

М.В. Никифорова, аспирант

Научный руководитель В.Г. Лисиенко, проф., д-р. техн. наук

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ

В современных экономических условиях проблема энергосбережения в промышленности и строительном секторе экономики России приобретает все большую значимость. Решение проблемы повышения энергоэффективности достигается применением современных, эффективных утеплителей.

В наше время проблема сбережения энергии стала более актуальной в связи с ростом цен на энергоресурсы. Более того – добавились связанные с ней новые проблемы сохранения энергоресурсов и проблемы экологии среды обитания, а постоянное повышение требований к условиям комфортного проживания людей требует все большей энергии, все больших затрат на ее сохранение.

Повышение энергоэффективности зданий в последние десятилетия стало одним из основных направлений развития строительной индустрии. За рубежом начало разработок по улучшению теплозащиты эксплуатируемых зданий явилось следствием энергетического кризиса 70-х годов, и с 1976 года в большинстве зарубежных стран нормируемые величины теплозащиты конструкций увеличились в 2 – 3,5 раза. В настоящее время требования к используемым теплоизолирующим материалам постоянно повышаются, ужесточаются нормативы теплопроницаемости и смежных параметров отдельных строительных конструкций и сооружений в целом.

Сокращение энергозатрат достигается путем осуществления при строительстве и реконструкции зданий комплекса энергосберегающих мероприятий, ориентированных на действие в течение всего жизненного цикла зданий. Среди них ведущим является переход при строительстве новых и реконструкции существующих зданий на новые виды многослойных наружных ограждающих конструкций, приведенное сопротивление теплопередаче которых соответствует требованиям и действующим нормативам.

Рациональным и эффективным способом повышения теплозащиты эксплуатируемых зданий является дополнительное наружное утепление их ограждающих конструкций.

Для развития концепции энергоэффективного дома, безусловно, необходимо опираться на богатый опыт эксплуатации различных зданий. Очевидно, что энергоэффективность здания определяется совокупностью многих факторов. Исследования показывают, что при эксплуатации традиционного многоэтажного жилого дома через стены теряется до 40% тепла, через окна – 18%, подвал – 10%, крышу – 18%, вентиляцию – 14%. Поэтому свести теплотери к минимуму возможно только при комплексном подходе к энергосбережению.

С ростом толщины и качества теплоизоляции уменьшаются потери тепла в окружающую среду, а с другой, увеличиваются эксплуатационные затраты. Поэтому применяемая теплоизоляция должна иметь явно выраженный экстремум (минимум) по толщине. Этот минимум зависит от качества изоляции, от цен на теплоизоляцию, от суровости климата и др. При этом должна решаться

задача управления – с определением оптимальности целевой функции с учетом ограничения по влагообмену, по акустике и др.

Результатом работы по оценке роли современных теплоизоляционных материалов в строительстве и ЖКХ явился комплексный расчет оптимального сопротивления теплопередаче ограждения для Екатеринбурга, который включает в себя расчеты: оптимального сопротивления теплопередаче ограждения, оптимальной толщины теплоизоляции и проверку их соответствия СНиПам и ГОСТам. Нами разработаны алгоритм и программное обеспечение для оценки оптимальной толщины изоляции зданий. Сопротивление теплопередаче ограждения $R_0 = 2,23243 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ при оптимальном значении толщины изоляции

$$\delta_{\text{опт}} = 0,06 \text{ м.}$$